

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

1 / 1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-332422

(43)Date of publication of application : 22.12.1995

(51)Int.Cl. F16F 9/32

(21)Application number : 06-140764

(71)Applicant : KAYABA IND CO LTD

(22)Date of filing : 31.05.1994

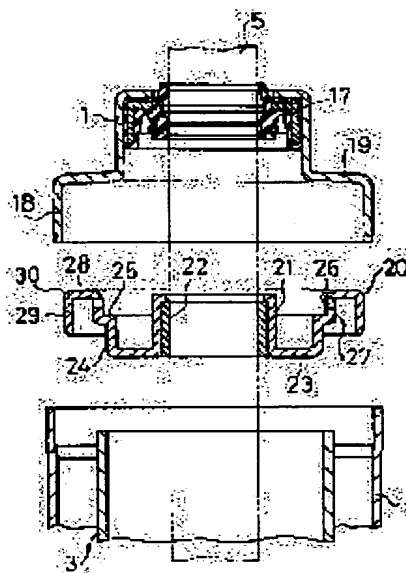
(72)Inventor : HASEGAWA MITSUHIRO

## (54) PISTON ROD GUIDE FOR HYDRAULIC SHOCK ABSORBER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To reduce weight and a manufacturing cost, and to secure guide function of a piston rod and assembling performance by composing a piston rod guide of a cylindrical part and a flat part through molding.

CONSTITUTION: A piston rod guide 20 is formed by press molding to reduce weight and a manufacturing cost. An outer periphery of the piston rod guide 20 is not flat but formed to be a cylindrical part for fitting a packing case. Accordingly, accuracy of the cylindrical part is improved not by mechanical processing such as cutting but by pressing. The piston rod guide 20 can be easily installed to a packing case 1 without inclination for sub-assembly. An outer appearance of the piston rod guide 20 including the outer peripheral cylindrical part is similar to that of a piston rod guide of a sintered part. Guide function to a piston rod 5 is satisfactorily kept, and mutual compatibility is provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.05.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 29.10.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-22913

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-332422

(43) 公開日 平成7年(1995)12月22日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 F 9/32

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 1 6 F 9/32

Q

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-140764

(22) 出願日 平成6年(1994)5月31日

(71) 出願人 000000929

カヤバ工業株式会社

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル

(72) 発明者 長谷川 光弘

岐阜県可児市土田2548番地 カヤバ工業株式会社岐阜北工場内

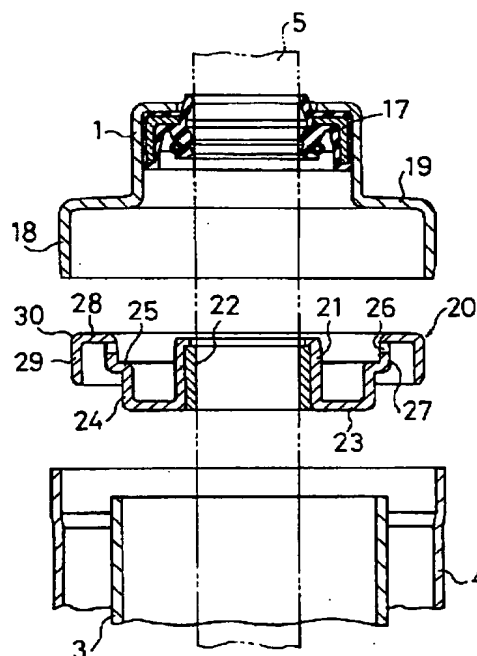
(74) 代理人 弁理士 天野 泉

(54) 【発明の名称】 油圧緩衝器のピストンロッドガイド

(57) 【要約】

【目的】 油圧緩衝器のピストンロッドガイドをプレス成形品として軽量化および低コスト化を図ると共に、併せてガイド機能および組付性をも良好に保つ。

【構成】 ピストンロッドガイド20を内方から外方へと向って順次に、ガイドプッシュ嵌着用の円筒部21と、この円筒部21の下端から水平方向に延びるピストン側リバウンドラバー係止用の平坦部23と、この平坦部23の外周から上記円筒部21と同芯状態を保って立ち上るシリンダ嵌着用の円筒部24と、この円筒部24の上端に形成したシリンダ端受け用の平坦部25と、この平坦部25の外周から立ち上る作動油戻し用の通孔26を備えた円筒部27と、この円筒部27の上端から水平方向に延びるパッキンケース受け用の平坦部28と、当該平坦部28の外周から前記円筒部21、24と同芯状態を保って垂下するパッキンケース嵌着用の円筒部29とで形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内方から外方へと向って順次に、ガイドブッシュ嵌着用の円筒部と、この円筒部の下端から水平方向に向って延びるピストン側リバウンドラバーの係止用平坦部と、この係止用平坦部の外周からガイドブッシュ嵌着用の円筒部と同芯状態を保って立ち上るシリンダ嵌着用の円筒部と、このシリンダ嵌着用の円筒部の上端から水平方向に延びるシリンダ端受け用の平坦部と、この平坦部の外周から立ち上る作動油戻し用の通孔を備えた円筒部と、この円筒部の上端から水平方向に向って延びるパッキンケース受け用の平坦部と、当該平坦部の外周から前記ガイドブッシュおよびシリンダ嵌着用の円筒部とそれぞれ同芯状態を保って垂下するパッキンケース嵌着用の円筒部とからなっていることを特徴とする油圧緩衝器のピストンロッドガイド。

【請求項2】 パッキンケース嵌着用の円筒部の上端外周にアール部を形成したことを特徴とする請求項1の油圧緩衝器のピストンロッドガイド。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、シリンダ内から外方に向って延びるピストンロッドを、当該シリンダに対してガイドするための油圧緩衝器のピストンロッドガイドに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の油圧緩衝器におけるピストンロッドガイドは、金型に粉末合金を充填して圧縮成形し、その後、高温炉で焼結するいわゆる焼結成型手段によって作られているのが一般である。

【0003】このものによれば、各部の寸法を高精度に保ってピストンロッドガイドを作ることができる。

【0004】しかし、その反面、軽量化するために中空品とすることができないので重量が重くなり、しかも、多大の工程数と高エネルギーを要して製造コストが高つくという欠点を有する。

【0005】そこで、軽量化および低コストを図るために、例えば、平成5年実用新案出願公開第47569号公報にみられるように、プレス成形によってピストンロッドガイドを作る手段が試みられるようになってきた。

【0006】すなわち、このものは、内周端にガイドブッシュ嵌着用の円筒部を形成し、この円筒部の下端から水平方向に外方へと向ってピストン側リバウンドラバーの係止用平坦部を延伸している。

【0007】そして、この係止用平坦部の外周からは、上記ガイドブッシュ嵌着用の円筒部と同芯状態を保ってシリンダ嵌着用の円筒部を立ち上らせ、かつ、このシリンダ嵌着用の円筒部の上端にシリンダ端面逃げ用の環状溝を形成している。

【0008】上記シリンダ端面逃げ用の環状溝の上端縁はそのまま外方に向って水平方向に延伸し、この延伸部

でシリンダ端受け用の平坦部を形成している。

【0009】さらに、このシリンダ端受け用の平坦部の外周は、作動油戻し用の通孔を備えた円筒部として立ち上っており、この円筒部の上端が外方に向い水平方向に折れ曲がってパッキンケース受け用の鈎状の平坦部となっている。

【0010】かくして、これら各円筒部と平坦部および環状溝をプレス成形可能にしてピストンロッドガイドをプレス品として成形するようにしている。

10 【0011】

【発明が解決しようとする課題】このものによれば、ピストンロッドガイドをプレス成形手段によって作ることが可能になるために、焼結成型手段によって成形したピストンロッドガイドに比べて軽量かつ低コストに作ることができる。

【0012】しかし、その反面、このプレス成形手段によって作ったピストンロッドガイドは、上記したように、単に外周部分の平坦部でパッキンケースを支持するようにしている。

20 【0013】そのために、油圧緩衝器への組み付けに際して、予めピストンロッドガイドとロッドシールをサブアッシーして組み付けることができず、油圧緩衝器の組み立て作業に手数を要するという欠点をもつ。

【0014】また、外周部分の平坦部をそのまま鈎状にして終わらせているので、パッキンケースとの嵌合長が短く、かつ、外周部分の寸法が焼結成型手段によるピストンロッドガイドほどの精度が得られず、当該ピストンロッドガイドがアウトチューブに対し傾いて組み込まれてしまう恐れをもつ。

30 【0015】その結果、ピストンロッドガイドとしてのガイド機能が低下してしまうという不具合をも有する。

【0016】さらに、アウトチューブに対してこれらピストンロッドガイドとロッドシールをシーム溶接手段によって取り付けようとしても、当該溶接部分の耐圧強度が低いためにシーム溶接時の加圧力に耐えられず、カシメ手段による結合に頼らざるを得ないことになって生産性に劣るという不都合をも有する。

【0017】したがって、この発明の目的は、油圧緩衝器におけるピストンロッドガイドをプレス成形品として軽量化と低コスト化を図ると共に、当該ピストンロッドガイドのガイド機能および組付性をも確保することのできるこの種の油圧緩衝器のピストンロッドガイドを提供することである。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記した目的は、この発明によれば、ピストンロッドガイドを内方から外方へと向って順次に、ガイドブッシュ嵌着用の円筒部と、この円筒部の下端から水平方向に向って延びるピストン側リバウンドラバーの係止用平坦部と、この係止用平坦部の外周から上記ガイドブッシュ嵌着用の円筒部と同芯に立

ち上るシリンダ嵌着用の円筒部と、このシリンダ嵌着用の円筒部の上端から水平方向に延びるシリンダ端受け用の平坦部と、この平坦部の外周から立ち上る作動油戻し用の通孔を備えた円筒部と、この円筒部の上端から水平方向に向って延びるパッキンケース受け用の平坦部と、当該平坦部の外周から前記ガイドブッシュおよびシリンダ嵌着用の円筒部とそれぞれ同芯状態を保って垂下するパッキンケース嵌着用の円筒部とで形成することによって達成される。

【0019】そして、好ましくは、パッキンケース嵌着用の円筒部の上端外周部分をアール形状にしてやる。

【0020】

【作用】すなわち、上記の構成によれば、ピストンロッドガイドをプレス品として軽量化および低コスト化を図り得るばかりか、外周部分をパッキンケース嵌着用の円筒部に形成し、かつ、この円筒部の上端外周にアール部を構成したことにより、当該ピストンロッドガイドの外観形状が従来の焼結品によるピストンロッドガイドと類似形状になる。

【0021】その結果、油圧緩衝器の組立に際し、上記外周部分の円筒部を利用してピストンロッドガイドとパッキンケースをサブアッシすることができる。

【0022】特に、この場合において、パッキンケース嵌着用の円筒部の上端外周部分を円弧形状にしてアール部としておけば、当該円筒部の上端がパッキンケースに引っ掛かることなく円滑にピストンロッドガイドをパッキンケースに嵌挿することができる。

【0023】しかも、上記サブアッシしたパッキンケースとピストンロッドガイドのシリンダ嵌着用の円筒部とが互いに協同して、油圧緩衝器側のシリンダとアウトチューブに対しこれらピストンロッドガイドとパッキンケースを正しく組み付けることができる。

【0024】かくして、ピストンロッドガイドとしてのガイド機能および組付性を常に良好に保ちつつ容易に組み付けることが可能になる。

【0025】また、上記のように、ピストンロッドガイドの外観形状が従来の焼結品によるピストンロッドガイドと類似形状になるので、各部の寸法および形状を合わせて構成しておくことにより、それらの間に互換性を持たせて相互に入れ替えることができることになる。

【0026】さらに、ピストンロッドガイドとパッキンケースを予めサブアッシして油圧緩衝器側に組み付けるので、パッキンケースとアウトチューブの溶接部分がピストンロッドガイドの外周部分の円筒部で補強され、その部分の耐圧強度が増大して当該部分の溶接に際しても焼結品と同等以上の品質が確保される。

【0027】

【実施例】以下、この発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

【0028】図3は、この発明によるピストンロッドガ

イドを用いた油圧緩衝器の一実施態様を示している。

【0029】従来からよく知られているように、当該油圧緩衝器の本体部分は、上下両端をパッキンケース1とボトムキャップ2で塞いだ内外二重筒構造のシリンダ3とアウトチューブ4とからなり、これらシリンダ3とアウトチューブ4とで両者の間にリザーバ室Cを形成している。

【0030】シリンダ3内には、ピストンロッド5を担うピストン6が摺動自在に挿入してあって、このピストン6によりシリンダ3の内部を上部油室Aと下部油室Bに区画している。

【0031】上部油室Aと下部油室Bは、ピストン6に対し上下に貫通して設けた伸側ポート7と圧側ポート8、および、これら伸側ポート7と圧側ポート8の出口部分に配置した伸側減衰力発生バルブ9と圧側吸い込み用のチェックバルブ10を通してそれぞれ互いに連通している。

【0032】シリンダ3の下端には、ボトムキャップ2との間に挟んでベースバルブ11が配置しており、下部油室Bとリザーバ室Cは、当該ベースバルブ11を上下に貫通する圧側ポート12と伸側ポート13、および、これら圧側ポート12と伸側ポート13の出口部分に配置した圧側減衰力発生バルブ14と伸側吸い込み用のチェックバルブ15を通してそれぞれ互いに通じている。

【0033】ピストンロッド5は、シリンダ3とアウトチューブ4の上端に互って嵌着したこの発明によるピストンロッドガイド20を貫き、かつ、パッキンケース1をも貫通してピストン6から外部へと延びている。

【0034】上部油室A内に位置して、ピストンロッド5の外周にはリバウンドラバー16が固定しており、このリバウンドラバー16をピストンロッドガイド20の下面に衝合させることで油圧緩衝器の最伸長位置を規制するようにしてある。

【0035】これにより、ピストン6が上方に向かって動作する油圧緩衝器の伸長行程時にあっては、上部油室A内の作動油がピストン6の伸側ポート7を通して伸側減衰力発生バルブ9を押し開きつつ下部油室Bに流れ、このとき伸側減衰力発生バルブ9を押し開いて流れる作動油の流動抵抗で伸側減衰力を発生する。

【0036】また、これと同時に、シリンダ3から抜け出すピストンロッド5の退出体積分に相当する量の作動油が、リザーバ室Cからベースバルブ11の伸側ポート13を通してチェックバルブ15を開きつつ下部油室Bに補給される。

【0037】一方、ピストン6が下方に向かって動作する油圧緩衝器の圧縮行程時にあっては、下部油室B内の作動油がピストン6の圧側ポート8を通してチェックバルブ10を開きつつ上部油室Aに流入する。

【0038】そして、上記と並行して、ピストンロッド5の侵入体積分に相当する量の作動油が、ベースバルブ

5

11の圧側ポート12から圧側減衰力発生バルブ14を押し開いてリザーバ室Cに押し出され、このとき圧側減衰力発生バルブ14を押し開いて流れる作動油の流動抵抗で圧側減衰力を発生することになる。

【0039】上記において、この発明によるピストンロッドガイド20は、図1に示す詳細図から分かるように、内周端が円筒部21となっていて当該円筒部21の内周面でガイドブッシュ22を保持し、このガイドブッシュ22でピストンロッド5をガイドする。

【0040】上記円筒部21の下端は、外方に向けて水平方向に折れ曲がり、ピストンロッド5側のリバウンドラバー16（図3参照）と衝合して油圧緩衝器の最伸長位置を規制する鋸状の平坦部23を形作っている。

【0041】この平坦部23の外周からは、上記ガイドブッシュ22を保持する円筒部21と同芯状態を保って当該ピストンロッドガイド20をシリンダ3に対して嵌着するための円筒部24が立ち上がっている。

【0042】円筒部24の上端は、さらに、外方に折れ曲がって鋸状に水平方向に延び、シリンダ3への嵌合時に当該シリンダ3の上端と衝合して嵌合位置を規制する平坦部25となっている。

【0043】上記平坦部25の外周からは、作動油戻しの通孔26を備えた円筒部27が立ち上がり、かつ、この円筒部27の上端がさらに外方に向けて鋸状に水平方向に折れ曲がり、当該ピストンロッドガイド20をバックインケース1に嵌合してサブアッシするときの位置決め用平坦部28を形作っている。

【0044】平坦部28の外周部分はそのまま終わることなく、ここから上記円筒部21、24と同芯状態に垂下して円筒部29を形成し、この円筒部29でピストンロッドガイド20をバックインケース1に嵌合してサブアッシするときのガイドとしている。

【0045】すなわち、油圧緩衝器1の組立に際しては、予めピストンロッドガイド20の円筒部29をオイルシール17を納めたバックインケース1の下部円筒部18に沿わせて嵌挿し、かつ、ピストンロッドガイド20の平坦部28がバックインケース1の平坦部19の下面に当る位置まで嵌着して両者をサブアッシする。

【0046】この場合、ピストンロッドガイド20の外周部分は、平坦部28で終わらせることなく円筒部29としたことにより、切削等の機械加工を施すことなくプレス加工するだけで当該円筒部29の寸法精度を正確に確保することができる。

【0047】これによって、ピストンロッドガイド20をバックインケース1に対して傾くことなく容易に嵌着することができ、生産性を低下させることなく両者を正確にサブアッシすることが可能になる。

【0048】しかも、プレス加工時において、同時に円筒部29の上端外周を円弧形状にしてテーパ部30としておけば、当該円筒部29の下端がバックインケース1の

6

下端に引っ掛かることなく、このアール部30によってさらにその組付性をも向上させることができる。

【0049】続いて、サブアッシしたバックインケース1とピストンロッドガイド20を、それぞれのオイルシール17とガイドブッシュ22をピストンロッド5に通して押し込み、かつ、各円筒部18、24をアウトチューブ4とシリンダ3の上端部分に嵌めて図2に示すように油圧緩衝器1の本体部分に嵌着する。

【0050】かくして、シリンダ3とアウトチューブ4およびピストンロッド5は、同芯状態を保つピストンロッドガイド20の円筒部21、24および29により同芯状態に規制され、かつ、バックインケース1を通してピストンロッド5とオイルシール17もまた同芯状態に保たれることになる。

【0051】しかも、これと同時に、アウトチューブ4に対するバックインケース1の下部円筒部18の嵌合部分がピストンロッドガイド20の円筒部29で裏打ちされたかたちとなり、この部分の変形強度がシーム溶接時の強大な加圧力（500～800キログラム）にも耐えられるようになる。

【0052】したがって、この部分に電極31を宛てがってシーム溶接を施し、当該シーム溶接によってバックインケース1をアウトチューブ4に対して結合することが可能になる。

【0053】以上のことから、上記したピストンロッドガイド20を平板状の金属板からプレス加工によって形作ることが可能となり、これによって、ピストンロッドガイド20の軽量化および低コスト化を図ることができる。

【0054】また、各部の寸法を焼結品によるピストンロッドガイドに合わせて加工しておくことにより、当該焼結品によるピストンロッドガイドとの間で相互に互換性をもたせることもできる。

【0055】図4は、この発明によるピストンロッドガイド20を用いた油圧緩衝器に対してチェックシール32を組み込んだ場合の例を示すもので、当該チェックシール32は、ピストンロッドガイド20の平坦部25上に載せて配置してある。

【0056】そして、このチェックシール32と協同してチェックシール機能を果たすシート環33を、当該チェックシール32との間に介装したスプリング34でバックインケース1側のオイルシール17に押し付けることで保持している。

【0057】かくして、リザーバ室Cからバックインケース1内を通して上部油室Aに吸い込まれるエアの流れをチェックシール32で阻止し、かつ、上部油室Aからバックインケース1内を通してリザーバ室Cに向う作動油の流れはこれを許容するいわゆるチェックシール機能をもつた油圧緩衝器に対しても、この発明によるピストンロッドガイド20を適用し得ることが理解できよう。

【0058】

【発明の効果】以上のように、請求項1の発明によれば、ピストンロッドガイドをプレス成形手段により構成して軽量化と低コスト化とを図り得るばかりか、ピストンロッドガイドの外周部分を平坦部で終わらせることなくパッキンケース嵌着用の円筒部として形成したことにより、切削等の機械加工によらずにプレス加工によって当該円筒部の寸法精度を正確にだすことが可能になる。

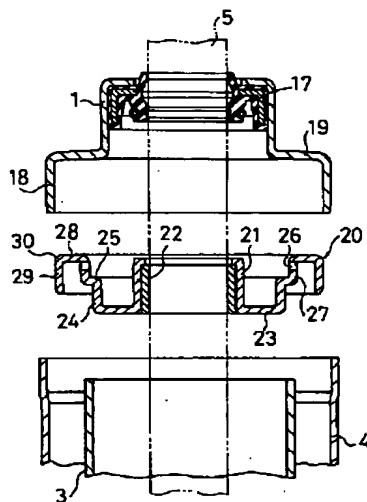
【0059】したがって、プレス成形品のピストンロッドガイドでありながら、当該ピストンロッドガイドをパッキンケースに対して傾くことなく容易に嵌着してサブアッシすることができ、当該ピストンロッドガイドの生産性と併せてパッキンケースに対する組付性をも向上させることができる。

【0060】また、上記外周部分の円筒部を含めてピストンロッドガイドの外観形状を焼結品のピストンロッドガイドと類似形状にすることにより、ピストンロッドに対するガイド機能を良好に保ちつつ、かつ、焼結品のピストンロッドガイドとの間で相互に互換性をもたせることもできる。

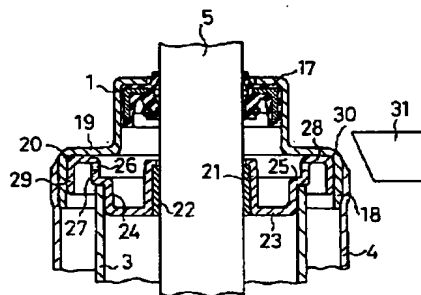
【0061】請求項2の発明によれば、パッキンケース嵌着用の円筒部の上端外周にアール部を形成したことにより、当該パッキンケースへのピストンロッドガイドのサブアッシ時に、ピストンロッドガイドの上端がパッキンケースの下端に引っ掛かることなく両者を円滑にサブアッシすることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

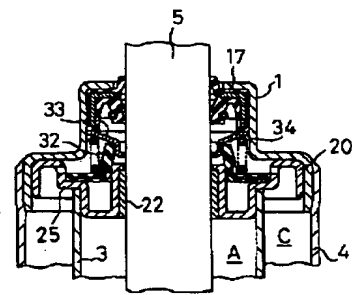
【図1】



【図2】



【図4】



【図1】この発明の一実施例である油圧緩衝器のピストンロッドガイドの部分を組付前の状態をもって示す要部縦断正面図である。

【図2】同上、組付後の状態を示す要部縦断正面図である。

【図3】この発明によるピストンロッドガイドを用いた油圧緩衝器の全体を示す縦断正面図である。

【図4】この発明によるピストンロッドガイドの他の適用例を示す要部縦断正面図である。

【符号の説明】

- 1 パッキンケース
- 3 シリンダ
- 4 アウタチューブ
- 5 ピストンロッド
- 6 ピストン
- 16 リバウンドラバー
- 21 ガイドブッシュ嵌着用の円筒部
- 22 ガイドブッシュ
- 23 リバウンドラバー係止用の平坦部
- 24 シリンダ嵌着用の円筒部
- 25 シリンダ受け用の平坦部
- 26 作動油戻し用の通孔
- 27 作動油戻し用の通孔を備えた円筒部
- 28 パッキンケース受け用の平坦部
- 29 パッキンケース嵌着用の円筒部
- 30 アール部

【図3】

